

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-246635

(P2001-246635A)

(43) 公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 2 9 C 43/32		B 2 9 C 43/32	4 F 0 7 1
33/68		33/68	4 F 2 0 2
43/20		43/20	4 F 2 0 4
H 0 5 K 3/00		H 0 5 K 3/00	R
// C 0 8 J 5/18	C E T	C 0 8 J 5/18	C E T
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-58212(P2000-58212)

(22) 出願日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 北山 和彦

滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂
株式会社長浜工場内

(72) 発明者 東 博史

滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂
株式会社長浜工場内

(74) 代理人 100077078

弁理士 近藤 久美 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 離形用フィルム及びプリント基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 プリント基板のプレス加工時に使用する離型用フィルムに係り、特にプレス加工時の作業性に優れ、焼却処分が容易な離型フィルム及びこのフィルムを用いたプリント基板の製造方法を提供する。

【解決手段】 プリント基板プレス加工時に用いる離型用フィルムであって、該離型用フィルムが無延伸又は少なくとも一方向に延伸されたシンジオタクチックポリスチレンフィルムで、その片面にエンボス加工を施したことを特徴とする離型用フィルム。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント基板プレス加工時に用いる離型用フィルムであって、該離型用フィルムが無延伸又は少なくとも一方向に延伸されたシンジオタクチックポリスチレンフィルムで、その片面にエンボス加工を施したことを特徴とする離型用フィルム。

【請求項2】 エンボス加工した表面の表面粗さRz (JISB0601に準拠) が1～30 μ mであることを特徴とする請求項1記載の離型用フィルム。

【請求項3】 エンボス加工した表面の表面粗さRz (JISB0601に準拠) が5～20 μ mであることを特徴とする請求項1記載の離型用フィルム。

【請求項4】 請求項1～3記載の離型用フィルムを用いてプレス加工することを特徴とするプリント基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント基板のプレス加工時に使用する離型用フィルムに係り、特にプレス加工時の作業性に優れ、焼却処分が容易な離型フィルム及びこのフィルムを用いたプリント基板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プリント基板の一般的な製造方法として、エポキシ樹脂をガラス繊維布に含浸したプリプレグ (以下「ガラエポ」と云う) を適宜枚数重ね、更に銅箔等の金属箔を載置し、プレス加工機により加熱、加圧して一体化する方法が行われている。

【0003】 上記プレス加工時に、プレス加工機のプレス板とプリント基板との間や、当該基板同士間に離型フィルムを介在させて、互いのくっつきを阻止している。従来この用途に使用する離型用フィルムとしては、フッ素系プラスチックフィルムであるエチレントリフルオロエチレン共重合体やフッ化ビニルが用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のフッ素樹脂を使用した離型用フィルムは、くっつき阻止の効果が十分でなく作業性に満足できなかった。また、これらのフィルムは高価であり、さらに、使用後に焼却処分すると環境上問題となるガスが発生し易いと云う問題があった。

【0005】

【課題を解決する手段】 本発明は、上記問題を解決を解決するために種々検討の結果、片面にエンボス加工したスチレン系フィルムを使用することにより、上記問題を解決できることを見出して完成したものあり、すなわち本発明の要旨は、(1) プリント基板プレス加工時に用いる離型用フィルムであって、該離型用フィルムが無延伸又は少なくとも一方向に延伸されたシンジオタクチックポリスチレンフィルムで、その片面にエンボス加工を

2

施したことを特徴とする離型用フィルムである。

(2) エンボス加工した表面の表面粗さRz (JISB0601に準拠) が1～30 μ mであることを特徴とする上記(1)の離型用フィルムである。

(3) エンボス加工した表面の表面粗さRz (JISB0601に準拠) が5～20 μ mであることを特徴とする上記(1)の離型用フィルムである。

(4) 上記(1)～(3)の離型用フィルムを用いてプレス加工することを特徴とするプリント基板の製造方法である。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳しく説明する。本発明におけるシンジオタクチックポリエチレンフィルム (以下「SPSフィルム」と云う) とは、立体規則性がシンジオタクチック構造すなわち、炭素-炭素結合からなる形成された主鎖に対して側鎖であるフェニル基が交互に反対方向に位置する立体構造を持っている。このフィルムは無延伸又は少なくとも一方向に延伸されたものが使用できる。フィルムの結晶化度としては50%以上が好適である。

【0007】 エンボス加工した表面の表面粗さRz (JISB0601に準拠) が1～30 μ m程度が良く、特に、Rz=5～20 μ mが最適な表面粗さである。表面粗さが1 μ m未満ではエンボス加工した効果が見らず、また表面粗さが30 μ mを越えると、エンボス面のエンボス柄が裏面 (プリント基板と接している面) に影響を及ぼしプリント基板の銅箔表面に転写される虞れがある。

【0008】 SPSフィルムの厚みが50～150 μ m程度なら、エンボス加工された離型フィルムとして使用可能である。50 μ mより薄いとフィルムが破れやすくなり、また、エンボス加工された面の凹凸がエンボス加工されていない面に影響を及ぼし、プレス加工されたプリント基板も表面に凹凸が転写されて平滑面が得られなく虞がある。一方、150 μ mより厚いと機能的には問題ないが、コストがかかり過ぎ、使い捨ての離型フィルムとしてはあまり経済的ではなく、当該SPSフィルムの厚さは75～125 μ m程度が最適である。

【0009】 なお、特殊な例として、厚さが150 μ mを越えた無延伸または延伸されたSPSフィルムを離型フィルムとして使用する場合には、その表面粗さRzが当該フィルム厚さの0.5～20%、特に2～10%でエンボス加工したものを使用するとよい。表面粗さの厚さ比が0.5%未満ではエンボス加工した効果が見らず、また表面粗さの厚さ比が20%を越えると、エンボス面のエンボス柄が裏面 (プリント基板と接している面) に影響を及ぼしプリント基板の銅箔表面に転写される虞れがある。

【0010】 また、本発明のフィルム製造方法は特に限定されないが、スクリー押出機等で熔融混練した後、

50

(3)

キャスト法またはカレンダー法で製膜する方法が有効に利用できる。

【0011】

【実施例】以下、実施例について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。尚、フィルムの特性の評価方法は以下の通りである。

【プレス加工作業性】プレス加工時において、プレス加工機の上下プレス板間に、離型フィルム／銅箔／ガラエポ／銅箔／離型フィルム、の構成で載置する。各基材は自動搬送機を用いて搬送し、静電気により搬送不良（離型フィルムがプレス板にくっつき作業性が悪い）が発生するか否かを評価した。◎は搬送不良が全く生じなかった。○は僅かに離型フィルムがプレス板にくっつき作業性に劣るが問題ない。×は離型フィルムがプレス板に接着し作業性に問題がある。

【0012】【プリント基板表面性】◎は離型フィルムのエンボス柄がプリント基板の銅箔面に全く現れない。○は僅かに離型フィルムのエンボス柄がプリント基板の銅箔面に転写されるが実用上問題ない。×は離型フィルムのエンボス柄がプリント基板の銅箔面に転写され使用不可。

【0013】【実施例1】厚さ100 μ mで、その片面の表面粗さR_z=1 μ mの結晶化されたSPSフィルムを離型フィルムにして、エンボス面（粗面）側をプレス板に接するようにセットし、黒化处理された銅箔、ガラエポを用い、自動プレス機で下記の条件にてプレ

ス加工し、厚さ1.4mmのプリント基板を作成した。

・プレス加工条件

加熱温度：185℃、 プレス圧：3.5×10⁶Pa、

a、 加熱時間：60分

【実施例2】離型フィルムとして、表面粗さR_z=5 μ mの結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【実施例3】離型フィルムとして、表面粗さR_z=20 μ mの結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【実施例4】離型フィルムとして、表面粗さR_z=30 μ mの結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【0014】【比較例1】離型フィルムとして、表面粗さR_z=0.9 μ mの結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【比較例2】離型フィルムとして、表面粗さR_z=35 μ mの結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【0015】実施例1～4と比較例1及び2のプリント基板の加工性と得られたプリント基板の表面性を目視評価し、結果を表1に示す。

【0016】

【表1】

表 1

	プレス加工作業性	プリント基板表面性
比較例1（粗面粗さ=0.9 μ m）	×	◎
実施例1（粗面粗さ=1 μ m）	○	◎
実施例2（粗面粗さ=5 μ m）	◎	◎
実施例3（粗面粗さ=20 μ m）	◎	◎
実施例4（粗面粗さ=30 μ m）	◎	○
比較例2（粗面粗さ=35 μ m）	◎	×

【0017】

【発明の効果】本発明の離型フィルムは、プリント基板の製造時に使用した場合に、プレス加工作業性及びエッ

ティング処理性に優れ、しかも焼却処分が容易な離型用フィルムである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テマコード（参考）

B 2 9 K 105:06

B 2 9 K 105:06

B 2 9 L 31:34

B 2 9 L 31:34

C 0 8 L 25:06

C 0 8 L 25:06

(4)

(72) 発明者 西尾 靖久

滋賀県長浜市三ツ矢町 5 番 8 号 三菱樹脂

株式会社長浜工場内

F ターム (参考) 4F071 AA22 AG21 AG25 AH13 BB07
BC01 BC14 BC16

4F202 AH36 AR13 CA09 CB01 CM73
CM74

4F204 AH36 AR13 FA15 FB01 FQ38

【公開番号】特開2001-246635

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【ST公報種別】A5

【公開日】2001年(2001)9月11日

【出願番号】特願2000-58212

【発行日】2005年(2005)5月19日

【部門区分】第2部門第4区分

【国際特許分類第7版】

B29C 43/32

B29C 33/68

B29C 43/20

H05K 3/00

// C08J 5/18

B29K105:06

B29L 31:34

C08L 25:06

【FI】

B29C 43/32

B29C 33/68

B29C 43/20

H05K 3/00

C08J 5/18

B29K105:06

B29L 31:34

C08L 25:06

【手続補正書】

【提出日】2004年(2004)7月6日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

【従来の技術】

プリント基板の一般的な製造方法として、エポキシ樹脂をガラス繊維布に含浸したプリプレグ（以下「ガラエポ」と云う）を適宜枚数重ね、更に銅箔等の金属箔を載置し、プレス加工機により加熱、加圧して一体化する方法が行われている。【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

【課題を解決する手段】

本発明は、上記問題を解決するために種々検討の結果、片面にエンボス加工したスチレン系フィルムを使用することにより、上記問題を解決できることを見出して完成したものであり、すなわち本発明の要旨は、(1)プリント基板プレス加工時に用いる離型用フィルムであって、該離型用フィルムが無延伸又は少なくとも一方向に延伸されたシジオタクチックポリスチレンフィルムで、その片面にエンボス加工を施したことを特徴とする離

(2)

型用フィルムである。

(2) エンボス加工をした表面の表面粗さ R_z (JISB0601に準拠) が $1\sim 30\mu\text{m}$ であることを特徴とする上記(1)の離型用フィルムである。

(3) エンボス加工をした表面の表面粗さ R_z (JISB0601に準拠) が $5\sim 20\mu\text{m}$ であることを特徴とする上記(1)の離型用フィルムである。

(4) 上記(1)～(3)の離型用フィルムを用いてプレス加工することを特徴とするプリント基板の製造方法である。【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0013】

【実施例1】

厚さ $100\mu\text{m}$ で、その片面の表面粗さ $R_z=1\mu\text{m}$ の結晶化されたSPSフィルムを離型フィルムにして、エンボス面(粗面)側のプレス板に接するようにセットし、黒化処理された銅箔、ガラエポを用い、自動プレス機で下記の条件にてプレス加工し、厚さ 1.4mm のプリント基板を作成した。

- ・プレス条件

加熱温度： 185°C 、プレス圧： $3.5\times 10^6\text{Pa}$ 、加熱時間： 60分

【実施例2】

離型フィルムとして、表面粗さ $R_z=5\mu\text{m}$ の結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【実施例3】

離型フィルムとして、表面粗さ $R_z=20\mu\text{m}$ の結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

【実施例4】

離型フィルムとして、表面粗さ $R_z=30\mu\text{m}$ の結晶化されたSPSフィルムを用いた以外は実施例1と同様にしてプリント基板を作成した。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.